Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 28 г. Сочи

**Различные способы решения квадратных уравнений**

Дидактический материал

Сочи - 2014

Составили: Бедикян Э.А., Капсузян В.А., учащиеся 8 класса  
МОБУ СОШ № 28

Руководитель: Галайджян Андрей Сетракович, учитель математики и информатики МОБУ СОШ № 28 г. Сочи

Оглавление

[Неполные квадратные уравнения 4](#_Toc406149376)

[Решение квадратных уравнений по формулам корней 6](#_Toc406149377)

[Теорема Виета 8](#_Toc406149378)

[Приёмы устного решения квадратного уравнения. 10](#_Toc406149379)

[Свойства коэффициентов квадратного уравнения: 10](#_Toc406149380)

[Приём «Переброски» 12](#_Toc406149381)

# Неполные квадратные уравнения

*Квадратным уравнением называется уравнение , где а≠0, а, b,с – заданные числа, х – неизвестное.*

Коэффициенты *а, b,с* квадратного уравнения называют так: а - *первым или старшим коэффициентом, b - вторым коэффициентом, с - свободным членом.*

Квадратное уравнение называют ***неполным***, если хотя бы один из коэффициентов *b или с* равен нулю.

1. ,
2. , , .

1.***если*** *, то нет действительных корней*

2.***если*** *, то*

1. ,

*или ,*

.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Решите уравнения: |  |
|  |  |

# Решение квадратных уравнений по формулам корней

,

**,**

Если ,то

Если ,то 

Если , то уравнение не имеет действительных корней

Пример 1:

,

*, то уравнение не имеет действительных корней*

Пример 2: ,

,

**



Ответ: ; .

Если в квадратном уравнении второй коэффициент четный, т.е. b=2k, то при его корни могут быть найдены по формуле .

Пример 3. .

,

.

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| 2. Решите уравнения: |  |
| 1. ; 2. ; 3. ; 4. ; 5. ; 6. ; 7. ; 8. ; 9. ; 10. ; 11. ; 12. ; | 1. ; 2. ; 3. ; 4. ; 5. ; 6. ; 7. ; 8. ; 9. ; 10. ; 11. ; 12. ; |

3. Решите уравнение, используя формулу :

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ; 2. ; 3. ; 4. ; 5. ; 6. ; 7. ; 8. ; 9. ; | 1. ; 2. ; 3. ; 4. ; 5. ; 6. ; 7. ; 8. ; 9. ; |

# Теорема Виета

Если  - корни уравнения х² + bх + c = 0, то справедливы формулы



Т.е. сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

Пример1:



Ответ: .

4. Решите уравнения, используя теорему Виета:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

# Приёмы устного решения квадратного уравнения.

## Свойства коэффициентов квадратного уравнения:

Если в квадратном уравнении сумма коэффициентов , то .

Пример: ;

Так как , то .

Если в квадратном уравнении выполняется равенство , то .

Пример: ;

Так как , то .

Пример. Решить уравнения с большими коэффициентами:

1. ;

;

.

2. ;

;

.

3.

;

.

5. Решите уравнения, используя свойства коэффициентов:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ; 2. ; 3. ; 4. ; 5. ; 6. ; |  |

## Приём «Переброски»

Рассмотрим метод, который позволяет решать подавляющее большинство полных квадратных уравнений устно, аналогично решению приведенных квадратных уравнений с помощью теоремы Виета.

Рассмотрим полное квадратное уравнение ; (1)

Для его решения мы вначале используем формулу дискриминанта:

и если D > 0, то с помощью формул корней полного квадратного уравнения находим x1 и x2:

.

Теперь рассмотрим другое полное приведенное квадратное уравнение . (2)

Первый коэффициент у этого уравнения равен 1, а второй коэффициент равен b и совпадает со вторым коэффициентом уравнения (1). Свободный член уравнения (2) равен ac и получен как произведение первого коэффициента и свободного члена уравнения (1) (то есть можно сказать, что *a* «перебросилось» к *c*).

Найдем дискриминант и корни квадратного уравнения (2): , т.о. он полностью совпадает с дискриминантом уравнения (1).

Корни уравнения (2): .

Если теперь корни x1,2 сравнить с корнями y1,2, то легко видеть, что корни уравнения (1) можно получить из корней уравнения (2) делением на *a*.

Рассмотренный метод очень эффективен при решении задач, он позволяет устно решать подавляющее большинство полных квадратных уравнений, а не тратить время на вычисление дискриминанта.

Теперь рассмотрим примеры, в которых очень удобно пользоваться приведенным выше методом «переброски».

|  |  |
| --- | --- |
| Пример 1:  .  ;  делим на 2  ,  Ответ: | Пример 2:  ;  ;  делим на 6    Ответ: |

6. Решите уравнения методом ПЕРЕБРОСКИ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |